



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

0 113 477  
A1

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 83113027.3

⑮ Int. Cl. 3: F 24 D 3/00

⑭ Anmeldetag: 23.12.83

⑩ Priorität: 11.01.83 DE 3300607

⑪ Anmelder: Lutz, Hans, Dr.-Ing.  
Berggasse 122  
D-7410 Reutlingen 7(DE)

⑭ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
18.07.84 Patentblatt 84/29

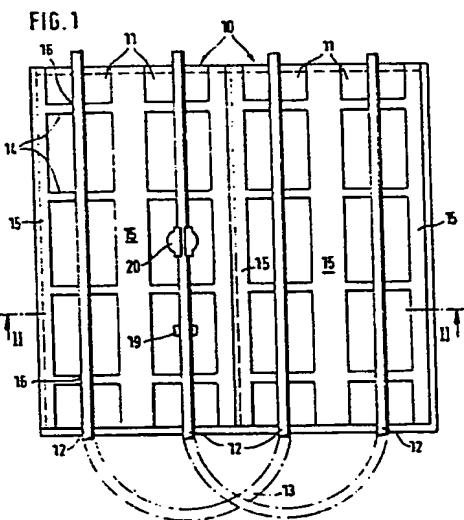
⑫ Erfinder: Lutz, Hans, Dr.-Ing.  
Berggasse 122  
D-7410 Reutlingen 7(DE)

⑬ Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH FR GB IT LI NL

⑬ Vertreter: Möbus, Rudolf, Dipl.-Ing.  
Hindenburgstrasse 65  
D-7410 Reutlingen(DE)

⑭ Flüssigkeitsflächenheizung für Fußböden.

⑮ Bei der Flüssigkeitsflächenheizung für Fußböden sind die Heizröhren (12) in breiten muldenförmigen Kanälen (11) von wärmeisolierenden Elementen (10) so angeordnet und befestigt, daß sie nicht über die Oberseite der Elemente (10) vorstehen und nach der Aufbringung des Estrichs (17) von dem die muldenförmigen Kanäle (11) ausfüllenden Estrich (17) allseitig umschlossen sind.



EP 0 113 477 A1

Croydon Printing Company Ltd.

BEST AVAILABLE COPY

Flüssigkeitsflächenheizung für Fußböden

Die Erfindung betrifft eine Flüssigkeitsflächenheizung für Fußböden mit bifilar oder mäanderförmig verlegten Heizrohren, die in Kanälen von aus wärmeisolierendem Material vorgefertigten Elementen verlegt sind.

Eine Flüssigkeitsflächenheizung mit den vorstehend genannten Merkmalen ist beispielsweise aus der deutschen Patentschrift 22 48 228 des gleichen Erfinders bekannt. Bei dieser bekannten Flüssigkeitsflächenheizung wird die Wärme von den Heizrohren über Wärmeleitbleche auf den nachträglich aufgebrachten Fußbodenestrich übertragen. Die stark gestiegenen Baukosten machen es erforderlich, den Konstruktionsaufwand bei Fußbodenheizungen zu verringern. Man ist daher bereits dazu übergegangen, die weitgehend aus Kunststoffmaterial bestehenden Heizrohre unmittelbar und ohne Wärmeverteilerbleche im Estrich zu verlegen. Hierbei ergeben sich jedoch erhebliche Probleme sowohl beim Verlegen als auch nach der Fertigstellung der Fußbodenheizung.

Es ist bekanntgeworden, die Heizrohre auf Klemmhaltern unterschiedlicher Materialien mit Abstand über einer Isolationsgrundschicht anzurichten und anschließend den wärmeverteilenden Estrich aufzugeben, so daß die Heizrohre anschließend in den Estrichbelag eingeschlossen sind. Dies bedeutet aber, daß die Heizrohre nach dem Verlegen und Befestigen in den Klemmhaltern frei über der Wärmedämmung liegen, die von den Arbeitern als Trittfäche benutzt werden muß. Dabei ist es unausbleiblich, daß installierte Heizrohre von den Arbeitern niedergekommen, zur Seite geschoben, aufgebogen oder aus den Klipsen gerissen werden mit dem Ergebnis, daß die Heizrohre nicht mehr in dem erforderlichen gleichmäßigen Abstand voneinander und von der Oberseite des Estrichbodens verlaufen und dadurch unterschiedliche Estrichtemperaturen auftreten. Nach kurzer Zeit bilden sich dadurch Risse im Estrich, die von der Oberfläche der Estrichschicht bis zu den Heizrohren reichen. Wegen der Gefahr der Rißbildung im Estrich unter dem Einfluß der an den Heizrohren auftretenden Wärmeschwankungen muß ohnehin die Estrichschicht eine Mindeststärke von 45 mm oberhalb der Heizrohre aufweisen (lt. Merkblatt des Zentralverbandes des deutschen Baugewerbes). Bei einer Grundfläche abgehobenen Heizrohren bedeutet dies zwangsläufig, daß die Estrichschicht eine größere Dicke als üblich und aus Festigkeitsgründen erforderlich erhalten muß. Mit zunehmender Masse der Estrichschicht wird diese Fußbodenschicht aber regelungstechnischträger in bezug auf die gewünschte Wärmeübertragung von den Heizrohren auf die Oberseite des Fußbodens.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Vermeidung der vorstehend genannten Nachteile eine Flüssigkeitsflächenheizung so auszubilden, daß Wärmeleitbleche als Wärme-

Übertragungshilfen entfallen können, ohne daß deshalb die Masse der Fußboden-Estrichschicht aus Festigkeitsgründen merklich erhöht werden muß.

Die gestellte Aufgabe wird bei einer Flüssigkeitsflächenheizung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Kanäle in den aus wärmeisolierendem Material vorgefertigten Elementen als breite Mulden ausgebildet sind, in denen die Heizrohre unterhalb der oberen Abschlußebene der Elemente mittels Haltern in merklichem Abstand vom Muldenboden gehalten sind, dergestalt, daß der bei der Fertigstellung des Fußbodens in die Mulden einlaufende Estrich die Heizrohre allseitig umschließt.

Bei der erfindungsgemäß ausgebildeten Flüssigkeitsflächenheizung liegen die Heizrohre in der wärmeisolierenden Fußbodengrundschicht versenkt, so daß die Arbeiter nach dem Verlegen über die Fußbodengrundschicht gehen können, ohne daß die Gefahr besteht, daß sie an einem Heizrohr hängenbleiben und es über die obere Abschlußebene dieser wärmeisolierenden Fußbodengrundschicht hochbiegen. Durch die breite Ausgestaltung der Mulden ist sichergestellt, daß der Estrich die Heizrohre allseitig und ohne die Bildung von Estrichkanten umschließt, entlang welcher der Estrich bevorzugt reißen könnte. Die Estrichschicht kann nach wie vor eine relativ geringe Dicke und damit eine relativ geringe Masse aufweisen, da sie nur im Bereich der Mulden die oberhalb der Heizrohre geforderte Mindeststärke aufweisen muß, in den Bereichen zwischen den Mulden der die wärmeisolierende Fußbodengrundschicht bildenden Elemente aber eine geringere Dicke aufweisen kann. Der Estrichbelag ist in bezug auf die Wärmeübertragungsgeschwindigkeit wenig träge, so daß die Flüssigkeitsflächenheizung mit den

direkt im Estrich verlegten Heizrohren gute und völlig zufriedenstellende Heizeigenschaften entwickelt, insbesondere in Verbindung mit modernen Estrichmaterialien, die durch Zusätze eine erhöhte Wärmeleitfähigkeit und Plastizität des Estrichmörtels erhalten können. Bedingt durch die Querschnittsform der flachen Mulden des Estrichbelages ist sichergestellt, daß beim Betrieb der Flüssigkeitsflächenheizung keine unerwünschten und für die Heizrohre gefährlichen Risse in der Estrichschicht auftreten.

Das Halten der Heizrohre in den Mulden der Elemente im Abstand vom Muldenboden kann auf verschiedene Weise erfolgen, beispielsweise durch Einklemmen der Heizrohre in Klemmschlitte von die Mulden kreuzenden Stegen der Elemente. Es können aber auch gesonderte, in den Elementen verankerbare Klemmhalter, vorzugsweise ganz oder teilweise aus Metall oder Kunststoff gefertigte Klemmhalter, Verwendung finden, wobei in allen Fällen Stützunterlagentücher für die Heizrohre zusätzlich vorgesehen sein können.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß ausgebildeten Flüssigkeitsflächenheizung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert.

Im einzelnen zeigen:

Fig. 1

eine Draufsicht auf zwei vorgefertigte, verlegte und sich überlappende, wärmeisolierende Elemente, aus denen die Fußbodengrundschicht gebildet ist; mit eingesetzten Heizrohren der Flüssigkeitsflächenheizung;

Fig. 2

einen Schnitt durch das Element entlang der Linie II - II in Fig. 1 und mit angedeuteter aufgebrachter Estrichschicht.

Die Zeichnung zeigt zwei plattenförmige, aus aufgeschäumtem Kunststoffmaterial gefertigte Elemente 10, die zusammen mit weiteren anstoßenden, gleichartigen Elementen 10 die wärmeisolierende Grundsicht eines Fußbodens mit Flüssigkeitsflächenheizung bilden. Die Oberseite jedes Elementes 10 ist je nach errechneter Verlegedichte der Heizrohre mit zwei oder drei parallelen muldenförmigen Kanälen 11 zur versenkten Anordnung der Heizrohre 12 versehen. Die Heizrohre 12 sind mäanderförmig oder bifilar im Fußboden verlegt, beispielsweise entsprechend der in der Patentschrift 22 48 228 beschriebenen Art. In Fig. 1 sind zwei Randverbindungsboegen 13 zwischen zwei längsgerichteten Abschnitten der Heizrohre 12 mit strichpunktiierten Linien angedeutet.

Die muldenförmigen Längskanäle 11 sind durch im Element 10 ausgebildete Querstege 14 in Abständen unterbrochen, die zusammen mit den zwischen den muldenförmigen Kanälen 11 befindlichen durchgehenden Längsstegen 15 die obere Begrenzungsebene des Elementes 10 bilden. In diesen Querstegen 14 sind Schlitze 16 ausgebildet, in welche die Heizrohre 12 eingeklemmt und im Abstand vom Boden der muldenförmigen Kanäle 11 gehalten sind, wie das Schnittbild der Fig. 2 erkennen läßt.

In Fig. 2 ist die nachträglich aufgebrachte Estrichschicht 17 des Fußbodens im Bereich eines der muldenförmigen Längskanäle 11 schraffiert dargestellt. Die Dar-

stellung lässt erkennen, wie das im muldenförmigen Längskanal versenkt angeordnete Heizrohr 12 von der Estrichmasse allseitig umschlossen wird, welche den gesamten Kanalbereich zwischen den einzelnen Querstegen 14 der Elemente 10 ausfüllt.

Die Zeichnung ist nicht maßstabsgetreu dargestellt. So müssen die Querstege 14 nicht die aus Fig. 1 ersichtliche relativ große Breite haben und können auch durch einfache Distanzhalter ersetzt sein. In Fig. 2 ist im rechten muldenförmigen Längskanal 11 ein solcher Distanzhalter 21 in Form eines metallischen Steckhalters dargestellt, der in einer Haltegabel für das Heizrohr 12 endet und einen Kragen 18 zur Auflage und Abstützung auf dem Boden des muldenförmigen Kanäles 11 aufweist. Anstelle des Distanzhalters 18 kann der erforderliche Abstand der Heizrohre 12 vom Boden der muldenförmigen Kanäle 11 auch durch einfache Unterlegstücke 19 oder durch in die Platte eingeschäumte Rohrklemmen 20 eingehalten werden, von denen Ausführungsbeispiele in Fig. 1 eingezeichnet sind.

0113477

P 4484 EU

P a t e n t a n s p r i c h e :

1. Flüssigkeitsflächenheizung für Fußböden mit bifilar oder mäanderförmig verlegten Heizrohren, die in Kanälen von aus wärmeisolierendem Material vorgefertigten Elementen verlegt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (11) als breite Mulden ausgebildet sind, in denen die Heizrohre (12) unterhalb der oberen Abschlußebene der Elemente (10) mittels Haltern (14, 17) in merklichem Abstand vom Muldenboden gehalten sind, der gestalt, daß der bei der Fertigstellung des Bodens in die muldenförmigen Kanäle (11) einlaufende Estrich (17) die Heizrohre (12) allseitig umschließt.
2. Flüssigkeitsflächenheizung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als den Heizrohrabstand vom Boden der muldenförmigen Kanäle (11) bestimmende Halter die muldenförmigen Kanäle (11) kreuzende Stege (14) der Elemente (10) mit Klemmschlitten (16) zum Einspannen der Heizrohre (12) vorgesehen sind.
3. Flüssigkeitsflächenheizung nach Anspruch 1; dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Heizrohre (12) vom Boden der muldenförmigen Kanäle (11) durch in den Elementen (10) verankerte, aus Metall oder Kunststoff gefertigte Klemmhalter (21, 20) bestimmt ist.
4. Flüssigkeitsflächenheizung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in den muldenförmigen Kanälen (11) der Elemente (10) zusätzliche Stützunterlagstücke (19) für die Heizrohre (12) angeordnet sind.

**BEST AVAILABLE COPY**

0113487

FIG.1

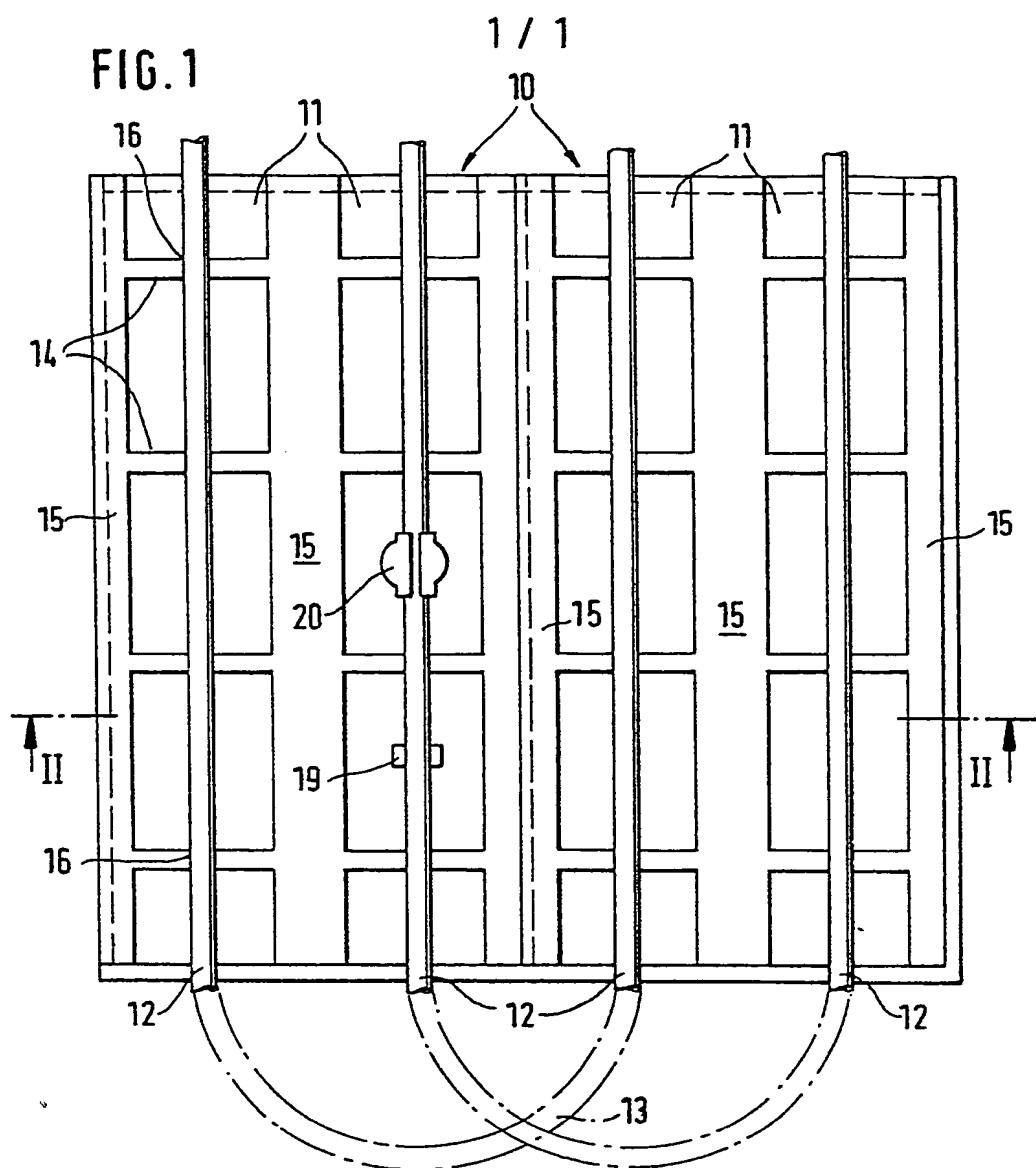


FIG.2

